

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

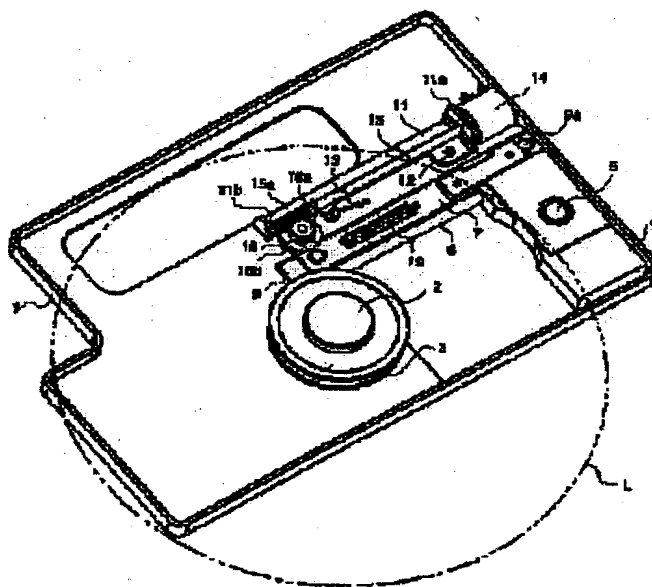
OPTICAL PICKUP TRANSPORT MECHANISM

Patent number: JP2002216442
Publication date: 2002-08-02
Inventor: KATO KAZUNARI
Applicant: ALPINE ELECTRONICS INC
Classification:
- **International:** G11B21/02; G11B7/085
- **European:**
Application number: JP20010010269 20010118
Priority number(s):

Abstract of JP2002216442

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical pickup transport mechanism which permit both the rapid feed of an optical pickup and the thickness reduction of the mechanism.

SOLUTION: A first rack gear 7 is fixed on one end of a carriage 4 on which an optical pickup is mounted, and a second rack gear 9 is freely slidably supported on the rear surface of the first rack gear 7 through a tension spring 10. A bracket 11 is rotatably journaled on a drive chassis 1, and a stepping motor 14 and its shaft 15 are supported on the bracket 11. A worm 15a is engraved on the tip part of the shaft 15. The worm 15a is geared with the small diameter gear 16a of a deceleration gear 16 journaled on the drive chassis 1, and the large diameter gear 16b of the deceleration gear 16 is geared with the first and second rack gears 7 and 9. The worm 15a is pressed on the small diameter gear 16a by the spring force of a spring 13 spread between the bracket 11 and the drive chassis 1.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-216442

(P 2 0 0 2 - 2 1 6 4 4 2 A)

(43) 公開日 平成14年8月2日 (2002.8.2)

(51) Int. Cl. ⁷

G11B 21/02
7/085

識別記号

611

F I

G11B 21/02
7/085

テームコード (参考)

L 5D068
D 5D117

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全5頁)

(21) 出願番号 特願2001-10269 (P 2001-10269)

(22) 出願日 平成13年1月18日 (2001.1.18)

(71) 出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72) 発明者 加藤 一成

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア

ルパイン株式会社内

(74) 代理人 100078134

弁理士 武 顕次郎 (外2名)

Fターム(参考) 5D068 AA02 BB01 CC02 EE09 EE16
GG11

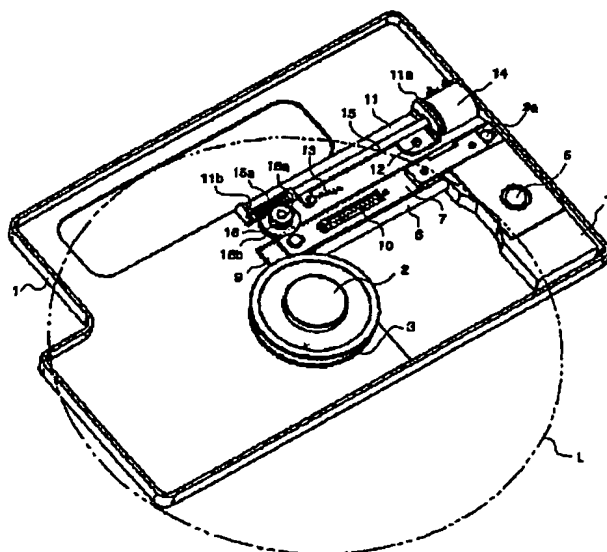
5D117 AA02 JJ10 JJ11

(54) 【発明の名称】 光ピックアップ移送機構

(57) 【要約】

【課題】 光ピックアップの高速送り化とメカニズムの薄型化の両方を可能にした光ピックアップ移送機構を提供すること。

【解決手段】 光ピックアップを搭載したキャリッジ4の一端部に第1ラックギヤ7を固定し、第1ラックギヤ7の裏面に引張りばね10を介して第2ラックギヤ9を摺動自在に支持する。ドライブシャシ1上にブラケット11を回転可能に軸支し、このブラケット11にステッピングモータ14とそのモータシャフト15を支持する。モータシャフト15の先端部にウォーム15aを刻設し、このウォーム15aをドライブシャシ1上に軸支された減速ギヤ16の小径ギヤ16aに噛合すると共に、減速ギヤ16の大径ギヤ16bを第1および第2ラックギヤ7、9に噛合させる。そして、ブラケット11とドライブシャシ1間に張架したスプリング13のばね力により、ウォーム15aを小径ギヤ16aに押し付けるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 キャリッジに搭載された光ピックアップをディスクの径方向へ移送する光ピックアップ移送機構において、

前記キャリッジに設けられたラック部材と、ステッピングモータを駆動源として正逆両方向へ回転可能なモータシャフトと、このモータシャフトの先端部に設けられたウォームに噛合する減速ギヤとを備え、この減速ギヤの回転を前記ラック部材を介して前記キャリッジに伝達するように構成したことを特徴とする光ピックアップ移送機構。

【請求項2】 請求項1の記載において、前記ウォームと前記減速ギヤを前記ディスクを回転駆動するターンテーブルの近傍に配置し、前記ステッピングモータを前記ディスクの回転軌跡の外側に配置したことを特徴とする光ピックアップ移送機構。

【請求項3】 請求項1または2の記載において、前記ステッピングモータと前記モータシャフトを回転可能なブラケットに支持し、このブラケットを弾性付勢して前記ウォームを前記減速ギヤに圧接させたことを特徴とする光ピックアップ移送機構。

【請求項4】 請求項1または2の記載において、前記ラック部材を前記減速ギヤにそれぞれ噛合する第1ラック部材と第2ラック部材とで構成し、前記第1ラック部材を前記キャリッジに固定すると共に、前記第2ラック部材を引張りばねを介して前記第1ラック部材に摺動自在に支持したことを特徴とする光ピックアップ移送機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、キャリッジに搭載された光ピックアップをディスクの径方向へ移送するための移送機構に係り、特に、ステッピングモータを駆動源として用いた高速送りタイプの光ピックアップ移送機構に関する。

【0002】

【従来の技術】光ピックアップを用いてCD（コンパクトディスク）やMD（ミニディスク）あるいはDVD（デジタルバーサタイルディスク）等のディスクに対して情報を記録および／または再生する場合、該光ピックアップをディスクの径方向へ移送する必要がある。

【0003】一般的に、このような光ピックアップ移送機構は、光ピックアップを搭載したキャリッジを互いに平行なガイドシャフトとスクリーシャフトの間に配置し、このキャリッジに設けたハーフナット等の係合突部をスクリーシャフトの螺旋状ねじに噛合すると共に、DCモータの回転を減速歯車機構を介してスクリーシャフトに伝達するように構成されている。また、DCモータの代わりにステッピングモータを駆動源として用い、このステッピングモータによってスクリーシャフ

トを直接回転するものも知られている。

【0004】このように概略構成された光ピックアップ移送機構においては、DCモータまたはステッピングモータを駆動源としてスクリーシャフトが正逆いずれかの方向へ回転すると、この回転力が係合突部で直線運動に変換されてキャリッジに伝達されるため、キャリッジがガイドシャフトとスクリーシャフトの軸線方向に沿って移動する。これにより、キャリッジに搭載された光ピックアップがディスクの径方向（内周または外周）へ移送され、ディスクに対する情報の記録および／または再生動作が行われる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来の光ピックアップ移送機構のうち、駆動源として前者のDCモータを用いた場合、モータ出力と送りピッチ精度の関係等の理由により、ディスクに対する情報の記録および／または再生動作の高速化に限界があり、したがって例えばDVDプレーヤ等の高速送りメカニズムにおいては、通常、後者のステッピングモータが駆動源として用いられている。

【0006】しかしながら、光ピックアップの高速送り化と共にメカニズムの薄型化が推進されていくと、このようなステッピングモータを用いた移送機構にも新たな問題が発生する。すなわち、従来の光ピックアップ移送機構は、ステッピングモータとスクリーシャフトをディスクの回転軌跡の内側に配置し、このスクリーシャフトの軸線方向へ延びる螺旋状ねじに沿って、光ピックアップが搭載されたキャリッジをディスクの径方向へ移送するように構成されているため、回転するディスクとステッピングモータとの間に両者の接触を回避するためのスペースが必要となり、その分、メカニズムの薄型化が妨げられるという問題が発生する。なお、小形のステッピングモータを用いればある程度の薄型化は図れるが、通常、モータは小形になる程トルクが低下するため、今度は高速化が妨げられることになる。

【0007】本発明は、このような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その目的は、光ピックアップの高速送り化とメカニズムの薄型化の両方を可能にした光ピックアップ移送機構を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、ステッピングモータのモータシャフトの先端部に設けられた減速歯車機構を介して、光ピックアップが搭載されたキャリッジをディスクの径方向へ移送することとする。このように構成すると、小形のステッピングモータにもかかわらず、モータシャフトの先端部の減速歯車機構によって十分なトルクを稼げることができ、光ピックアップの高速送り化とメカニズムの薄型化の両方を実現することができる。また、モータシャフトの先端部に設けられたウォームとキャリッジに設けられたラック部材およびこれら

ウォームとラック部材に噛合する減速ギヤとで減速歯車機構を構成すれば、キャリッジの移送方向に対してモータシャフトを非平行状態に配置することが可能になるため、部品レイアウトの自由度を高めることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の光ピックアップ移送機構では、光ピックアップを搭載するキャリッジに設けられたラック部材と、ステッピングモータを駆動源として正逆両方向へ回転可能なモータシャフトと、このモータシャフトの先端部に設けられたウォームに噛合する減速ギヤとを備え、この減速ギヤの回転を前記ラック部材を介して前記キャリッジに伝達するように構成した。

【0010】このように構成された光ピックアップ移送機構によれば、ステッピングモータの回転力がモータシャフトの先端部に設けられたウォームと減速ギヤおよびラック部材を介してキャリッジに伝達されるため、小形のステッピングモータにもかかわらず十分なトルクを稼げることができ、光ピックアップの高速送り化とメカニズムの薄型化の両方を実現することができる。また、ステッピングモータのモータシャフトは必ずしもキャリッジの移送方向と平行に配置しなくてもよく、キャリッジの移送方向に対して斜めに配置することもできるため、部品レイアウトの自由度が向上する。

【0011】上記の構成において、ウォームと減速ギヤをディスクを回転駆動するターンテーブルの近傍に配置し、ステッピングモータをディスクの回転軌跡の外側に配置することが好ましく、このように構成すると、ディスクとステッピングモータとをメカニズムの厚み方向に沿って部分的にオーバーラップさせることができるため、より効果的にメカニズムの薄型化を図ることができる。

【0012】また、上記の構成において、ステッピングモータとモータシャフトを回転可能なブラケットに支持し、このブラケットを弾性付勢してウォームを減速ギヤに圧接させることが好ましく、このように構成すると、ウォームと減速ギヤ間のバックラッシュに起因するガタを確実に取り除くことができる。

【0013】また、上記の構成において、ラック部材を減速ギヤにそれぞれ噛合する第1ラック部材と第2ラック部材とで構成し、第1ラック部材をキャリッジに固定すると共に、第2ラック部材を引張りばねを介して第1ラック部材に摺動自在に支持することが好ましく、このように構成すると、減速ギヤとラック部材間のバックラッシュに起因するガタを確実に取り除くことができる。

【0014】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1は第1実施例に係る光ピックアップ移送機構の全体構成を示す斜視図、図2は該光ピックアップ移送機構の要部を示す斜視図である。

【0015】これらの図において、符号1は金属板から

なるドライブシャーンシであり、このドライブシャーンシ1にはターンテーブル2を一体化したスピンドルモータ3が搭載されている。ドライブシャーンシ1と図示せぬアームクランプの後端は同じく図示せぬメインシャーンシ上に回転可能に支持されており、これらアームクランプとターンテーブル2間にディスクDをチャッキングし、この状態でスピンドルモータ3を駆動することによりディスクDを回転するようになっている。符号4は対物レンズ5および図示せぬ発光素子や受光素子などからなる光ピックアップを搭載したキャリッジであり、このキャリッジ4はドライブシャーンシ1上に固定されたガイドシャフト6に沿ってディスクDの径方向（内周または外周）へ移動可能に支持されている。キャリッジ4の一端には第1ラックギヤ7が取付けピン8によって固定されており、この第1ラックギヤ7の長孔7aにピン9aが係合することにより、第1ラックギヤ7の裏面に第2ラックギヤ9が摺動自在に支持されている。これら第1および第2ラックギヤ7、9は、両者間に張架された引張りばね10を介して連結されており、互いに重ねられてガイドシャフト6と平行に延びている。なお、図示省略されているが、キャリッジ4の他側面にはV字状のガイド溝が形成されると共に、ドライブシャーンシ1の周壁内面にはガイド突起が形成されており、これらガイド溝とガイド突起の係合によってキャリッジ4がディスクDの径方向へ安定的に移動できるようになっている。

【0016】また、ドライブシャーンシ1上にはブラケット11がピン12を支点として回転可能に支持されており、このブラケット11はスプリング13によって反時計回り方向へ付勢されている。ブラケット11の両端には起立壁11a、11bが直角に折曲げ形成されており、一方の起立壁11aの外壁面にステッピングモータ14が取り付けられている。ステッピングモータ14にはモータシャフト15が直結されており、このモータシャフト15は一方の起立壁11aを挿通して他方の起立壁11bに軸支されている。モータシャフト15はガイドシャフト6と平行に延びており、その先端部にウォーム15aが刻設されている。さらに、ドライブシャーンシ1上には上段の小径ギヤ16aと下段の大径ギヤ16bを有する減速ギヤ16が回転自在に支持されており、この減速ギヤ16はターンテーブル2の近傍でブラケット11と両ラックギヤ7、9間に配置されている。減速ギヤ16の小径ギヤ16aはモータシャフト15の先端部のウォーム15aと噛合し、大径ギヤ16bは第1および第2ラックギヤ7、9と噛合しており、これらウォーム15aと減速ギヤ16および両ラックギヤ7、9とで減速歯車機構を構成している。その際、ウォーム15aと小径ギヤ16a間のバックラッシュに起因するガタは、スプリング13によってウォーム15aを小径ギヤ16aに押し付けることにより取り除かれ、大径ギヤ16bと両ラックギヤ7、9間のバックラッシュに起因す

るガタは、引張りばね10によって両ラックギヤ7, 9を大径ギヤ16bに押し付けることにより取り除かれる。なお、図1から明らかなように、ステッピングモータ14はディスクDの回転軌跡の外側に配置されており、モータシャフト15や前述した減速歯車機構はディスクDの回転軌跡の内側に配置されている。

【0017】このように構成された光ピックアップ移送機構において、モータシャフト15がステッピングモータ14を駆動源として正逆いずれかの方向へ回転すると、その回転力がウォーム15aから小径ギヤ16aを介して減速ギヤ16に伝達され、さらに大径ギヤ16bから両ラックギヤ7, 9で直線運動に変換されてキャリッジ4へと伝達される。これにより、キャリッジ4がガイドシャフト6の軸線方向に沿ってディスクDの径方向（内周または外周）へ往復移動され、キャリッジ4に搭載された光ピックアップによってディスクDに対する情報の記録および／または再生動作が行われる。

【0018】上記実施例に係る光ピックアップ移送機構によれば、ステッピングモータ14の回転力がモータシャフト15の先端部に設けられたウォーム15aから減速ギヤ16と両ラックギヤ7, 9を介してキャリッジ4に伝達されるため、小形（例えば10φ程度）のステッピングモータ14にもかかわらず十分なトルクを稼げることができ、光ピックアップの高速送り化とメカニズムの薄型化の両方を実現することができる。また、モータシャフト15のウォーム15aと減速ギヤ16をターンテーブル2の近傍に配置し、ステッピングモータ14をディスクDの回転軌跡の外側に配置したため、ディスクDとステッピングモータ14とをメカニズムの厚み方向に沿って部分的にオーバーラップさせることができ、より効果的にメカニズムの薄型化を図ることができる。また、スプリング13によってウォーム15aを小径ギヤ16aに押し付けると共に、引張りばね10によって両ラックギヤ7, 9を大径ギヤ16bに押し付けるようにしたため、ウォーム15aと減速ギヤ16および両ラックギヤ7, 9とで構成される減速歯車機構のバックラッシュに起因するガタを取り除くことができ、遊びガタのない円滑な動力伝達系を実現できる。さらに、減速ギヤ16の減速比を適切な値、例えば1:8に設定すると、従来マイクロステップICによる制御に頼っていた微細送り、具体的にはモータの分解能を電氣的に1/8にしているものを、機械的な微細送りにすることができる。

【0019】図3は第2実施例に係る光ピックアップ移送機構の全体構成を示す斜視図であり、図1と図2に対応する部分には同一符号を付してある。

【0020】本実施例に係る光ピックアップ移送機構が前述した第1実施例と相違する点は、ブラケット11の回動支点であるピン12をキャリッジ4から十分に離れた位置でドライブシャーシ1上に取付け、ブラケット1

1に支持されたモータシャフト15をガイドシャフト6の軸線方向（すなわち、キャリッジ4の移送方向）に対して斜めに配置したことにより、それ以外の構成や動作は基本的に同様である。このように、モータシャフト15をキャリッジ4の移送方向に対して斜めに配置しても第1実施例と同様の作用効果を奏するため、部品レイアウトの自由度を高めることができる。

【0021】

【発明の効果】本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

【0022】ステッピングモータの回転力がモータシャフトの先端部に設けられたウォームと減速ギヤおよびラック部材を介してキャリッジに伝達されるため、小形のステッピングモータにもかかわらず十分なトルクを稼げることができ、光ピックアップの高速送り化とメカニズムの薄型化の両方を実現することができる。また、ステッピングモータのモータシャフトは必ずしもキャリッジの移送方向と平行に配置しなくてもよく、キャリッジの移送方向に対して斜めに配置することもできるため、部品レイアウトの自由度が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例に係る光ピックアップ移送機構の全体構成を示す斜視図である。

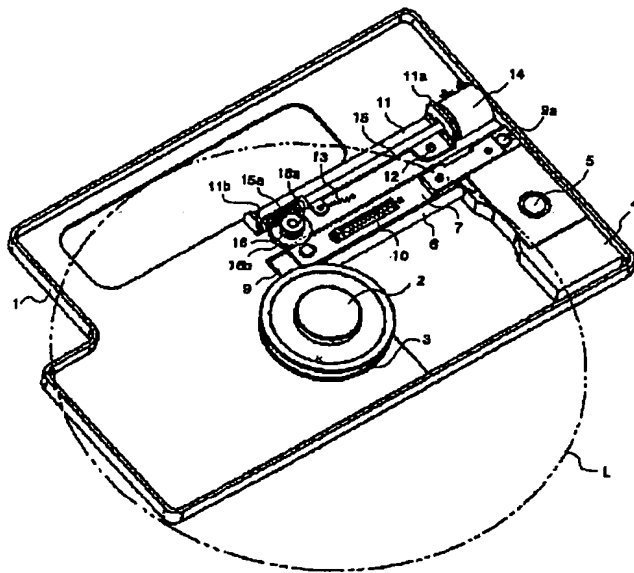
【図2】該光ピックアップ移送機構の要部を示す斜視図である。

【図3】第2実施例に係る光ピックアップ移送機構の全体構成を示す斜視図である。

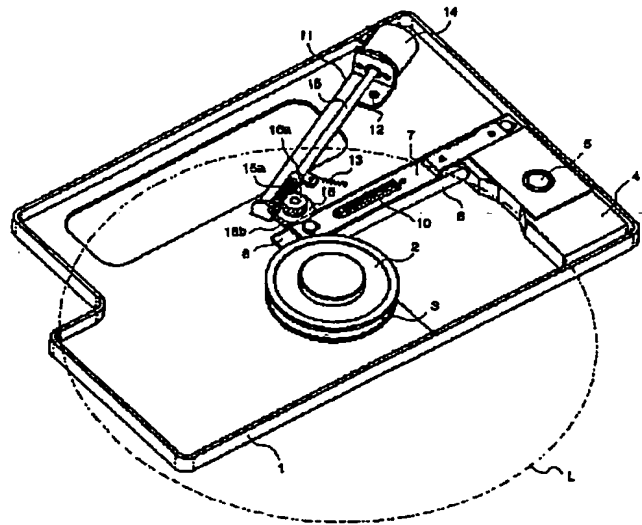
【符号の説明】

- 1 ドライブシャーシ
- 2 ターンテーブル
- 3 スピンドルモータ
- 4 キャリッジ
- 6 ガイドシャフト
- 7 第1ラックギヤ
- 7a 長孔
- 9 第2ラックギヤ
- 9a ピン
- 10 引張りばね
- 11 ブラケット
- 12 ピン
- 13 スプリング
- 14 ステッピングモータ
- 15 モータシャフト
- 15a ウォーム
- 16 減速ギヤ
- 16a 小径ギヤ
- 16b 大径ギヤ
- D ディスク

【図 1】



【図 3】



【図 2】

